

УДК 661.333.1

А.Д. Алексеев, доц., канд. хим. наук;
Л. С. Ещенко, проф., д-р техн. наук;
А.И. Сумич, ассист.; Г.М. Жук, мл. науч. сотр.
(БГТУ, г. Минск)

ОПТИМИЗАЦИЯ СОСТАВА ТЕХНИЧЕСКОГО МОЮЩЕГО СРЕДСТВА

Изучено влияние нейтральных и анионогенных поверхностно-активных веществ (ПАВ) и их смесей на поверхностные свойства водных растворов порошков, приготовленных на карбонатфосфатной основе. Найдено, что моющая способность порошков (обезжиривание) прямо пропорциональна поверхностной активности их водных растворов. Показано, что при содержании ПАВ в порошке 2% и выше, поверхностное натяжение их водных растворов стабилизируется. Установлено, что совместное действие смеси нейтрального и анионного ПАВ оказывает на моющую способность порошков более сильное влияние, чем каждого ПАВ в отдельности.

Методом планирования эксперимента получены математические модели, описывающие зависимость моющей способности (Y_1), поверхностной активности (Y_2) и критической концентрации мицеллообразования (Y_3) 1% водных растворов ТМС от содержания ПАВ в порошке:

$$Y_1 = 65,8 + 24,1c_1 + 14,7c_2 - 3,2c_1c_2 - 5,4c_1^2 - 2,6c_2^2,$$

$$Y_2 = 19,2 + 31,7c_1 + 19,1c_2 + 8,9c_1c_2,$$

$$Y_3 = 0,60 - 0,06c_1 - 0,06c_2 + 0,01c_1c_2,$$

где c_1 и c_2 – содержание в порошке, соответственно, неонола АФ₉₋₁₂ и тонила, мас. %.

По уравнениям регрессии с использованием функции желательности оптимизировано содержание ПАВ в ТМС для получения порошков с заданными свойствами. Проведена опытная выработка ТМС в цехе бытовой химии БЗПИ (г. Борисов), где получен порошок, обладающий высокой моющей способностью (99,4%), не слеживающийся (точка гигроскопичности 94,2%), имеющий относительно низкую величину рН водного раствора (10,4), что позволяет использовать его для обезжиривания изделий из черных и цветных металлов.